

RANCANG BANGUN SCORING BOARD MENGGUNAKAN SMS (SHORT MESSAGE SERVICE) BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 32

Zeky Leo Karza,

Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura
Pontianak

Abstrack: Scoring Board via SMS is a microcontroller-based system that can be used to provide information about the results of football matches, both scor match results and team names that match. To input the name of the team in the scoring system board must send a sms with a given format ie "A team name and team name B". There are other commands with different command functions also vary. Conditioned system created by the network provider Telkomsel, as well as mobile phones used in the system is the Siemens C45 mobile phone. Unit controller used in the scoring system board is ATMEGA32.

Keywords : scoring board, mikrokontroller ATmega32, Siemens C45, sevent segment.

1.1 Pendahuluan

1.1.1 Latar Belakang

Dalam sebuah even atau pertandingan olah raga, *scoring board* sangatlah penting untuk mengetahui skor yang diperoleh. Seperti telah kita ketahui bahwa masih banyak penyelenggaraan suatu even atau pertandingan yang masih menggunakan tenaga manusia untuk menampilkan skor pada *scoring board* seperti menulis dan menghapus nilai secara manual menggunakan *white board* dan spidol (*Boardmaker*), maupun menggunakan angka-angka yang dibongkar pasang. Hal tersebut tentu sangat merepotkan bagi pihak pengelola pertandingan.

Untuk menyikapi permasalahan di atas maka penulis mencoba untuk membuat *scoring board* menggunakan mikrokontroller ATmega32, menggunakan tampilan *display* dotmatrik dan 7 *segment*, yang mana nantinya *scoring board* akan berisi informasi dari nama team yang bertanding, durasi waktu pertandingan serta skor dari hasil pertandingan. Penggunaan ponsel sebagai pemberi informasi pertandingan pada *scoring board* merupakan salah satu kelebihan dari sistem yang akan dibuat sehingga pengelola pertandingan lebih efisien dalam menampilkan informasi pertandingan pada *scoring board*. Penggunaan *scoring board* pada suatu stadion diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat atas olah raga sepak bola.

1.1.2 Permasalahan

Permasalahan yang dihadapi adalah bagaimana merancang *scoring board* menggunakan SMS (*Short Message Service*) berbasis mikrokontroller ATmega32.

1.1.3 Pembatasan Masalah

Agar pembahasan nantinya lebih terarah, maka permasalahan dari Tugas akhir ini dibatasi pada:

1. Menggunakan mikrokontroller ATmega 32 keluaran ATMEL sebagai unit pemroses atau pengendali, yang diprogram menggunakan bahasa *basic*.
2. Tampilan dot matrik dari 7 *segment* menggunakan LED yang disusun sedemikian rupa agar mudah dilihat dan dibaca yaitu dengan dimensi 1,2 m x 60 cm.
3. Sumber informasi berasal dari *Handphone* berupa data SMS
4. Menggunakan *handphone* Siemens tipe Siemens C45 sebagai unit penerima informasi dari *handphone* pengirim.
5. Sistem tidak dikondisikan ketika jaringan telekomunikasi sedang sibuk.
6. Alat yang dirancang berupa *prototype* yang digunakan pada lapangan sepak bola.

1.1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai di dalam penelitian ini adalah :

1. *Display scoring board* dapat menampilkan isi dari SMS sesuai dengan format yang telah ditentukan.
2. Sistem *display* dapat bekerja sesuai dengan perintah mikrokontroller ATmega 32.

1.1.5 Metode Penelitian

Berdasarkan tujuan tugas akhir di atas maka metodologi penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan bahan-bahan referensi yang berkaitan dengan *scoring board* sepak bola mulai dari *display*, *schematic* rangkaian, teori-teori pendukung sistem, pemrograman serta perangkat lunak yang digunakan.
2. Pembuatan *scoring board* disesuaikan dengan desain serta pemasangan komponen-komponen *display* sedemikian rupa sehingga sistem dapat bekerja.
3. Pengidentifikasian sistem sesuai perancangan. Dalam tahap ini merancang prinsip kerja sistem serta menentukan *driver*, sensor RTC (*Real Time Clock*), pemrograman serta *device* pendukung yang dibutuhkan sistem.
4. Uji coba sistem, pada tahap ini dilakukan pengujian pada sensor RTC (*Real Time*

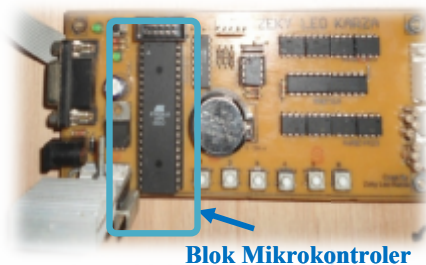
- Clock*), *driver display*, mikrokontroler dan melakukan pengujian pengiriman data SMS ke mikrokontroler. Serta melakukan pengujian sistem secara keseluruhan, dengan melakukan beberapa kali percobaan agar alat yang dibuat lebih stabil.
5. Penyempurnaan sistem. Pada tahap penyempurnaan, jika pada saat uji coba alat sudah sesuai dengan yang diinginkan, maka langkah selanjutnya adalah penyempurnaan baik dari segi mekanik ataupun dari sistem yang dibuat.
 6. Penulisan laporan tugas akhir.

1.2 Hasil Pembahasan

1.2.1 Pengujian *Hardware* atau Perangkat Keras

1. Pengujian Blok Mikrokontroler ATmega32

Merupakan *device* atau blok yang berfungsi untuk mengolah data-data dari sensor RTC dan *handphone* yang mana data-data tersebut diolah sedemikian rupa sehingga sistem dapat berjalan sesuai dengan perancangan. Gambar 1 menunjukkan blok mikrokontroler.



Gambar 1 blok mikrokontroler.

Pengujian blok mikro menggunakan LCD 16x2 yang terhubung pada PortB dan untuk program menggunakan *compiler* **BASCOM AVR**. Setelah program *dicompil* dan tidak ditemukan *error* maka langkah selanjutnya adalah mendownloadkan program tersebut ke mikro dengan *software* **AVR STUDIO**

4. Gambar 2 merupakan pengujian blok mikrokontroler dengan LCD.



Gambar 2 blok mikrokontroler dengan LCD

Jadi berdasarkan dari tahap-tahap pengujian blok mikro, maka bisa dikatakan bahwa blok mikrokontroler yang dibuat telah berhasil atau berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

2. Pengujian Blok Sensor RTC DS1307

Pengujian sensor DS1307 atau sensor *Real Time Clock* bertujuan untuk mengetahui apakah *variable* waktu telah tersimpan di dalam memori *internal* DS1307. Gambar 3 merupakan hasil pengujian.



Gambar 3 pengujian bagian DS1307

Jadi melihat hasil pengujian pada gambar 3, dapat dikatakan bahwa proses pembacaan dan pembuatan *hardware* sensor DS1307 berjalan dengan baik sehingga dapat digunakan didalam tugas akhir ini.

3. Pengujian Blok *Display Dotmarik*

Gambar 4 memperlihatkan hasil pengujian *display* dotmatrik dengan menampilkan karakter “Zeky Leo Karza”.



Gambar 4 Pengujian *Display Dotmarik*

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari pengujian blok *display dotmarik* kali ini dikatakan berhasil, dilihat dari perangkat dapat menampilkan karakter huruf “Zeky Leo Karza” sesuai dengan yang diinginkan.

4. Pengujian Blok *Display 7 Segment*

Adapun pengujian dari blok 7 *segment* ini adalah menampilkan angka “12345678” pada *display 7 segment*, sehingga untuk indikator keberhasilan dari pengujian *driver 7 segment* apabila pada tampilan tersebut terdapat angka “12345678”, perhatikan gambar 5 yang merupakan pengujian *driver 7 Segment*.



Gambar 5 hasil pengujian *driver 7 segment*.

1.2.2 Pengujian *Software* atau Perangkat Lunak

1. Pengujian Pertama

Tahap ini pengujian lakukan lebih memfokuskan pengujian Protokol untuk mengubah nama nama team A dan Team B pada *display dotmatrik*. Untuk lebih jelas perhatikan gambar 6 yang merupakan hasil pengujian Pertama



Gambar 6 hasil Pengujian Pertama

2. Pengujian Kedua

Pengujian kedua dilakukan untuk mengetahui apakah *system* dapat membaca format isi SMS dengan protokol “01-02”, dimana protokol ini berfungsi untuk mengubah nilai scor pertandingan sepak bola.

Gambar 7 berikut merupakan pengujian kedua sebagai dokumentasi dari pelaksanaan tahap pengujian kedua.



Gambar 6 hasil Pengujian Kedua

3. Pengujian Ketiga

Adapun indikator keberhasilan dari pengujian ketiga adalah apabila *counter* waktu telah melebihi dari nilai waktu normal pertandingan dan ditambah dengan penambahan waktu. Misal jika terjadi penambahan waktu sebesar 5 menit yang dikirim oleh *operator* maka nantinya tampilan waktu pada *scoring board* akan menghentikan pertandingan setelah 7 *segment* menunjukkan angka 50:00. Pengujian ketiga yang dilakukan oleh penulis berhasil dengan baik dibaca oleh sistem.

4. Pengujian Keempat

Pengujian ke empat dilakukan untuk mencari parameter dari *delay time* didalam pengiriman SMS dari *handphone operator* ke sistem dalam satuan detik. Pengujian ini dilakukan pada hari yang berbeda-beda sedangkan jam pengujian dibuat sama. Dengan pengujian ini diharapkan *operator* dapat mengetahui jam berapa saja serta tanggal berapa jaringan *operator* mengalami kepadatan jalur SMS. Tabel 1 adalah tabel dari data pengujian ke empat.

Tabel 1 Tabel data pengujian ke empat

| N o | Tgl jam | Send | Receif | Isi SMS | Keterangan | Delay Time |
|-----|----------------------------|-------------------|--------|----------------------|---------------------------|---------------|
| 1 | 7 April 2012 (07:06) | AS SIMPATI | AS | AREMA &PERSIPURA | Terkirim (ditampilkan) | 28 dtk |
| | | | | 09-01 | Tekirim (Ditampilkan) | 13 dtk |
| | | | | +05 | Terkirim | 35 dtk |
| | | | | RUN | Terkirim (Sistem ON) | 20 dtk |
| | | | | STOP | Terkirim (Sistem OFF) | 45 dtk |
| 2 | 7 April 2012 (12:00) | AS SIMPATI | AS | AREMA&PERS IPURA | Terkirim (ditampilkan) | 45 dtk |
| | | | | 08-02 | Tekirim (Ditampilkan) | 35 dtk |
| | | | | +05 | Terkirim | 70 dtk |
| | | | | RUN | Terkirim (Sistem ON) | 69 dtk |
| | | | | STOP | Terkirim (Sistem OFF) | 54 dtk |
| 3 | 7 April 2012 (15:00) | AS SIMPATI | AS | AREMA&PERS IPURA | Terkirim (ditampilkan) | 69 dtk |
| | | | | 04-04 | Tekirim (Ditampilkan) | 100 dtk |
| | | | | +05 | Terkirim | 90 dtk |
| | | | | RUN | Terkirim (Sistem ON) | 79 dtk |
| | | | | STOP | Terkirim (Sistem OFF) | 87 dtk |
| 4 | 8 April 2012 (7:00) | AS SIMPATI | AS | AREMA&PERS IPURA | Terkirim (ditampilkan) | 37 dtk |
| | | | | 07-03 | Tekirim (Ditampilkan) | 50 dtk |
| | | | | +05 | Terkirim | 26 dtk |
| | | | | RUN | Terkirim (Sistem ON) | 20 dtk |
| | | | | STOP | Terkirim (Sistem OFF) | 31 dtk |
| 5 | 8 April 2012 (12:06) | AS SIMPATI | AS | AREMA&PERS IPURA | Terkirim (ditampilkan) | 45 dtk |
| | | | | 99-00 | Tekirim (Ditampilkan) | 35 dtk |
| | | | | +05 | Terkirim | 70 dtk |
| | | | | RUN | Terkirim(Sist em ON) | 69 dtk |
| | | | | STOP | Gagal | Pnding |
| 6 | 8 April 2012 (15:00) | AS SIMPAT I | AS | #AREMA PERS IPURA | Terkirim (ditampilkan) | 3 Mnt |
| | | | | 05-00 | Tekirim (Ditampilkan) | 1.5 Mnt |
| | | | | +05 | Terkirim | 2 Mnt |
| | | | | RUN | Terkirim (Sistem ON) | 2 Mnt |
| | | | | STOP | Terkirim (Sistem OFF) | 5 Mnt |

1.3 Penutup

1.3.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dalam proses pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dari hasil pengujian, sistem *display scoring board* dapat menampilkan nama team A dan team B, jika format sms yang dikirim oleh operator sesuai dengan protokol yang telah ditentukan.
2. Protocol “&” merupakan pemisah nama Team A dan Team B
3. Hasil scoring pertandingan pada *system display 7 segment* dapat diubah-ubah dengan mengirim SMS berformat 01-09 jika *scor* team A 1 dan team B 9.
4. Protocol “-“ berfungsi sebagai pemisah hasil *scoring* team A dan Team B. dengan catatan nilai *scor* harus 2 digit.
5. Sistem waktu *counter* akan mulai bekerja jika operator mengirim SMS “RUN”,

- sedangkan untuk menghentikan waktu *counter* dapat mengirim SMS “STOP”.
6. *Delay Time* atau SMS *pending* bisa disebabkan oleh kemacetan arus data, atau tingkat pengguna layanan melebihi dari *service* yang disediakan.

1.3.2 Saran

Adapun saran - saran untuk menyempurnakan kerja sistem dan pengembangan lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. *Dotmatrik* yang digunakan sebaiknya yang telah ada dipasaran, sehingga jika terjadi kerusakan dapat dengan mudah mengantinya.
2. Sebaiknya untuk pengembangan selanjutnya sistem dibuat dapat menggunakan *provider* lain selain telkomsel.
3. Panjang dari nama team sebaiknya diperpanjang menjadi 12 karakter huruf besar.
4. Sebelum menggunakan sistem sebaiknya *test* terlebih dahulu berapa lama waktu dari proses pengiriman dengan proses penerimaan oleh *handphone (mobile station)*.
5. Sistem sebaiknya dibuat dengan menerapkan prinsip *Real Time*.
6. Untuk menghindari *error* kode program pada mikrokontroler sebaiknya mikrokontroler dibuat lebih dari 1 buah, dimana setiap mikrokontroler menangani bagian-bagian pada sistem secara terpisah.
7. Penggunaan *display dotmatrik* yang berasal dari produsen LED *dotmatrik* lebih baik dan lebih tahan lama.

DAFTAR PUSTAKA

1. Albert, Paul Malvino (1999), *Prinsip-prinsip Elektronika*, EDISI 3, JILID 1, Erlangga: Jakarta.
2. Anonim (1999), *Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika I dan II*, Makalah tidak diterbitkan.
3. Atmel (2006), *8-bit AVR Microcontroller with 16K Bytes In-System Programmable Flash Atmega 32*, Diakses 25 Juni 2011, dari alldatasheet.
4. <http://pdf1.alldatasheet.com/datasheetpdf/view/164169/ATMEL/ATMEGA32/datasheet.pdf>, diakses Tanggal 18 Juni 2011, pada jam 08.00 – 10.00.
5. <http://digilib.polsri.ac.id/gdl.php>, diakses Tanggal 20 Juni 2011.
6. <http://electronicexperiments.blogspot.com/2011/07/dot-matrix-led-8x8-max-7219.html>, diakses tanggal 18 Juni 2011.

7. <http://utakatikmikro.wordpress.com/2010/10/25/program-untuk-menjalankan-7segment/>, diakses pada tanggal 25 Oktober 2011.
8. <http://electrocontrol.wordpress.com/2011/04/28/program-mengakses-seven-segment-menggunakan-codevision-avr/>, diakses pada tanggal 28 April 2011.
9. Le Bodic, Gwenael (2005). *Mobile Messaging Technology and Services*. West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd.
10. <http://www.chiplook.com/stock/DS1307.html>, diakses pada tanggal 13 Agustus 2011.
11. Setiawan, Afrie (2009), *Aplikasi Mikrokontroler ATmega 8535 dan ATmega 16 Menggunakan BASCOM AVR*. Yogyakarta: Andi.
12. Supriono (2009), *Kontrol Motor Dc Pada Lift Barang Melalui Jaringan Jala - Jala Pln*, Skripsi tidak diterbitkan. Malang : Jurusan Elektro ITS.
13. Usman (2008), *Teknik Antar Muka + Pemrograman Mikrokontroler AT89S52*, Yogyakarta: Andi.
14. Wahyudin, Didin (2007), *Belajar Mudah Mikrokontroler AT89S52 dengan Bahasa Basic Menggunakan Baskom 8051*, Yogyakarta: Andi.

Biografi

Zeky Leo Karza lahir di Sui Pangkalan I Indonesia tanggal 1 Agustus 1987. Lulus Sarjana Teknik, Universitas Tanjungpura tahun 2012. Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektro, Konsentrasi Teknik Telekomunikasi.